

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成24年2月2日 (2012.2.2)

【公表番号】特表2011-514174(P2011-514174A)

【公表日】平成23年5月6日 (2011.5.6)

【年通号数】公開・登録公報2011-018

【出願番号】特願2010-543094(P2010-543094)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/10 M

A 6 1 B 6/00 3 7 0

A 6 1 B 6/00 3 6 0 B

A 6 1 B 6/03 3 7 7

【手続補正書】

【提出日】平成23年12月8日 (2011.12.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像誘導放射線治療システム用の方法であって、

3次元(3D)又は双眼視撮像データと1つ以上の基準画像と見当合わせすることに基づいて、関心領域(VOI)を3次元(3D)治療室座標系内で基準位置に整合させるステップであって、前記基準画像が3次元(3D)治療前診断撮像データ又は該3次元(3D)治療前診断撮像データから導出されたデジタル再生放射線像である、前記整合させるステップと、

単一の撮像線源によって発生された単眼視撮像データを用いて3D治療室座標系内でのVOIの整合を監視するステップと、

単眼視撮像データを用いて3次元(3D)治療室座標系内での関心領域(VOI)の不整合を検出するステップと、

単眼視撮像データを用いて検出された不整合が、単眼視撮像データを用いて修正することができるか否かを決定するステップと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記単眼視撮像データを用いて検出された不整合が変位閾値を越える場合に、双眼視撮像データを取得し、

該双眼視撮像データを用いて3次元(3D)治療室座標系内での関心領域(VOI)を再整合するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記不整合が変位閾値を越えない場合、前記単眼視撮像データを用いて前記3D治療室座標系内で前記VOIを再整合できるか判別するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記単眼視撮像データを用いて前記3D治療室座標系内で前記VOIを再整合させるステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記双眼視撮像データが2次元(2D)投影画像から成り、

前記VOIを前記基準位置に整合させるステップは、

2以上の投影において、前記VOIの第1の2次元(2D)投影画像を取得するステップと、

前記2以上の投影における前記VOIの前記第1の2D投影画像を前記2以上の投影における前記VOIの2D基準画像に見当合わせするステップで、前記VOIの前記2D基準画像を前記VOIの3Dスキャンデータの3D変換から導出するステップとを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記見当合わせステップは、

前記2以上の投影のそれぞれにおける前記第1の2D投影画像を前記2以上の投影における前記2D基準画像と比較するステップと、

前記2以上の投影のそれぞれにおける前記第1の2D投影画像と前記2以上の投影における選択された2D基準画像との間の第1の類似度を割り出すステップと、

前記VOIの座標系と前記第1の類似度を最大化する前記VOIの前記3Dスキャンデータの座標系との間の第1の3D変換を見出すステップで、前記第1の3D変換が前記VOIの前記座標系内の3次元画素を前記VOIの前記3Dスキャンデータの前記座標系内の対応する3次元画素へ写像するステップとを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記基準位置を用いて前記VOIを整合させるステップは、前記第1の3D変換の逆変換を通じて前記VOIを動かすステップと、放射線治療線源を位置決めして前記第1の3D変換を補償するステップのうちの少なくとも一方を含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記3D治療座標系内での前記VOIの前記整合の監視ステップは、

前記2以上の投影の1つにおいて前記VOIの第2の2D投影画像を取得するステップと、

前記第2の2D投影画像と前記2以上の投影の前記1つにおける前記VOIの選択された第2の2D投影画像との間の第2の類似度を決定するステップとを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

前記3D治療座標系内での前記VOIの前記整合の監視ステップは、

前記2以上の投影の1つにおいて前記VOIの第2の2D投影画像を取得するステップと、

前記第2の2D投影画像と前記2以上の投影の前記1つにおける前記VOIの第1の2D投影画像との間の第2の類似度を決定するステップとを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項10】

画像案内放射線加療システムであって、

関心領域(VOI)を位置決めする位置決めシステムと、

前記VOIの3次元(3D)又は双眼視画像を取得するよう構成した撮像システムと、

前記撮像システムと前記位置決めシステムとを制御する処理装置で、

3次元(3D)又は双眼視撮像データと1つ以上の基準画像と見当合わせすることに基づいて、双眼視撮像データを用いて前記VOIを3次元(3D)治療座標系内で基準位置に整合させ、前記基準画像は3次元(3D)治療前診断撮像データ又は該3次元(3D)治療前診断撮像データから導出されたデジタル再生放射線像から成り、

単一の撮像線源によって発生された単眼視撮像データを用いて放射線治療中に前記3D治療座標系内での前記VOIの整合を監視し、

単眼視撮像データを用いて3次元(3D)治療室座標系内での関心領域(VOI)の

不整合を検出し、

単眼視撮像データを用いて検出された不整合が、単眼視撮像データを用いて修正することができるか否かを決定し、

単眼視撮像データを用いて検出された不整合が、単眼視撮像データを用いて修正することができる場合に、前記放射線治療を自動的に修正する構成とした処理装置とを備える、加療システム。

【請求項 1 1】

前記処理装置はさらに、前記不整合が変位閾値を越える場合に、双眼視撮像データを取得し、該双眼視撮像データを用いて 3 次元 (3 D) 治療室座標系内での関心領域 (V O I) を再整合するよう構成した、請求項 1 0 に記載の加療システム。

【請求項 1 2】

前記位置決めシステムは、5 以上の自由度を有するロボット式位置決めシステムを含む、請求項 1 0 に記載の加療システム。

【請求項 1 3】

前記処理装置により制御される放射線治療線源をさらに備え、前記処理装置を、前記単眼視撮像データを用い、前記放射線治療線源を位置決めして前記 V O I の前記不整合を補償する構成とした、請求項 1 0 に記載の加療システム。